

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мироньчева Александра Сергеевича «Метаматериал из кольцевых проводников для радиодиапазона», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика .

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена большим интересом к исследованиям, направленным на разработку метаматериалов, обладающих сложно достижимыми электрофизическими параметрами, а также насущной потребностью в лучшем понимании физических процессов, происходящих в устройствах на основе метаматериалов. Отсутствие ряда данных о механизмах функционирования метаматериалов сдерживает их практическое применение и ограничивает предельные характеристики устройств на их основе. Метаматериалы могут найти применение в фокусирующих электромагнитное излучение устройствах, при создании антенных систем минимальных размеров, а также при изготовлении неотражающих покрытий, используемых для маскировки объектов.

А.С. Мироньчев в достаточном объеме изучил известные в литературе данные и на их основе сформулировал задачи исследований. Для получения новых научных результатов автор корректно применил расчетные методики, а также методы экспериментального исследования, что не позволяет сомневаться в верности положений, выносимых на защиту, а также в выводах, изложенных в работе.

Предложенный в работе метод описания процессов взаимодействия электромагнитного излучения с метаматериалом является согласованной комбинацией оригинальных и заимствованных, но модернизированных автором, подходов и методов. Авторский метод позволяет рассчитывать фокусирующие свойства плоскопараллельной пластины, выполненной из метаматериала на основе плоских проводящих колец. Теоретически показана возможность существования отрицательной вещественной части показателя преломления в широкой полосе частот. Данный результат подкреплен численным моделированием и, что особенно важно, экспериментальным исследованием.

Степень достоверности результатов работы, а также обоснованность научных положений, методов исследований и выводов подтверждается систематическими расчётами, экспериментальными исследованиями с использованием современных и оригинальных методик, сопоставлением и удовлетворительным совпадением экспериментальных данных с результатами теоретического анализа, отсутствием противоречий между полученными данными и результатами других исследователей.

Основные результаты диссертации опубликованы в 9 статьях из перечня ВАК, а также в 22 работах, изданных в сборниках научных трудов и материалов конференций. Результаты диссертации прошли широкую апробацию на всероссийских и международных конференциях.

К замечаниям по автореферату диссертационной работы необходимо отнести следующее.

1. Ссылка на стр. 4 автореферата на Википедию (открытую энциклопедию, статьи в которой может редактировать любой читатель) в научной работе не может считаться корректной, так как автор, написавший данную статью, не известен, а

правильность приведенной информации не подтверждена квалифицированной экспертизой.

2. Фраза из второго положения, выносимого на защиту: «...приводит к возникновению широкополосного (согласно терминологии, введенной DARPA) отрицательного показателя преломления ...»; во-первых, содержит нераскрытую ранее аббревиатуру на английском языке; во-вторых, вызывает сомнение тот факт, что термин был введен именно данным Агентством, как организацией, скорее всего, термин был введен авторским коллективом, работающим на Агентство.

Должен отметить, что приведенные замечания не снижают научной и практической ценности работы.

Автореферат соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а Мироньчев Александр Сергеевич достоин присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиофизика.

Первый заместитель
генерального директора
АО «НПФ «Микран»
доктор физ.-мат. наук, профессор

Кагадей Валерий Алексеевич
vak@micran.ru, +7 3822 90-00-29

Акционерное общество «Научно-производственная фирма «Микран» (АО «НПФ «Микран»)

пр-т Кирова, 51д, г. Томск, Россия, 634041

тел.: +7 3822 90-00-29

факс: +7 3822 42-36-15с

эл. почта: mic@micran.ru

Подпись Кагадея В.А. **ЗАВЕРЯЮ**
Руководитель секретариата АО «НПФ «Микран»

26.04.2018

